

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



(51) Internationale Patentklassifikation 6 : <b>F16D 65/16</b>		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 97/30295</b>
			(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>21. August 1997 (21.08.97)</b>
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE96/01807</b>		(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: <b>24. September 1996 (24.09.96)</b>		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(30) Prioritätsdaten: 196 05 988.7 17. Februar 1996 (17.02.96) DE			
(71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i> ): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): BLOSCH, Georg [DE/DE]; Frauenstrasse 12, D-71711 Murr (DE). SCHUMANN, Frank [DE/DE]; Graf-Stadion-Strasse 10, D-74357 Bönnigheim (DE).			
(54) Title: DEVICE FOR ACTUATING A VEHICLE WHEEL BRAKE			
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM BETÄTIGEN EINER RADBREMSE EINES FAHRZEUGS			
(57) Abstract			
<p>The invention relates to a device (10) for actuating a wheel brake (18, 19) with an electric drive motor (12) and a threaded roller drive (14). To be able to operate with a small drive motor (12), the invention proposes that planetary rollers (24) which rotate in a nut (20) and on a shaft (22) of the threaded roller drive (14) be localised in the nut (20) by means of coarse grooves (30, 32) without pitch in the axial direction and that the shaft (22) be driven with a fine-pitch thread (28) which is engaged by the planetary rollers (24) with fine grooves (26) without pitch. In another embodiment of the invention, the nut (20) can also be used as the rotor of the electric drive motor (12).</p>			

**(57) Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zur Betätigung einer Radbremse (18, 19) mit einem Elektro-Antriebsmotor (12) und einem Rollengewindetrieb (14). Um mit einem kleinen Antriebsmotor (12) auszukommen, schlägt die Erfindung vor, in einer Mutter (20) und auf einer Spindel (22) des Rollengewindetriebs (14) umlaufende Planetenrollen (24) mittels einer Grobprofilierung (30, 32) ohne Steigung in axialer Richtung in der Mutter (20) zu fixieren und die Spindel (22) über ein Feingewinde (28) anzutreiben, in das die Planetenrollen (24) mit einer Feinprofilierung (26) ohne Steigung eingreifen. Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, die Mutter (20) zugleich als Rotor des Elektro-Antriebsmotors (12) auszubilden.

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäß dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

5

10

Beschreibung

15

**Vorrichtung zum Betätigen einer Radbremse  
eines Fahrzeugs**

20      Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Betätigen einer Radbremse eines Fahrzeugs mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Sie ist zusätzlich zu einer vorhandenen, 25 hydraulischen Bremsbetätigseinrichtung oder auch als allein vorhandene Bremsbetätigseinrichtung vorgesehen.

Aus der US-PS 4 995 483 ist eine derartige Vorrichtung zum Betätigen einer Radbremse bekannt. Diese weist einen 30 Antriebsmotor auf, der über ein Getriebe und zusätzlich über einen Zahnradantrieb einen Rollengewindetrieb antreibt, der die rotatorische Antriebsbewegung des Antriebsmotors in eine Linearbewegung zur Bremsbetätigung umsetzt. Der Rollengewindetrieb weist eine Gewindespindel auf, auf der nach Art von Planetenrädern eines Planetengetriebes 35 umlaufende Planetenrollen angeordnet sind, die ein Gewinde aufweisen, das in das Gewinde der Spindel des Rollengewindetriebs eingreifen. Die Planetenrollen werden von einer Mutter umschlossen, deren Innengewinde in das Gewinde

der Planetenrollen eingreift. Eine rotierende  
5 Antriebsbewegung der Mutter oder der Spindel bewirkt eine  
Umlaufbewegung der Planetenrollen in der Mutter um die  
Spindel herum, der eine Rotation der Planetenrollen um ihre  
Längsachsen überlagert ist. Die Bewegung der Planetenrollen  
bewirkt eine axiale Verschiebung der Spindel gegenüber der  
10 Mutter, die zur Bremsbetätigung genutzt wird.

Die bekannte Vorrichtung hat den Nachteil, daß sie aufgrund  
der notwendigen Getriebe- und Zahnraduntersetzung groß baut  
und daher nicht im Innenraum einer Felge eines Fahrzeugs  
15 unterbringbar ist. Des weiteren ist die bekannte Vorrichtung  
schwer, so daß die ungefederte Masse am Rad groß wird, was  
die Fahreigenschaften des Fahrzeugs verschlechtert. Weiterer  
Nachteil der bekannten Vorrichtung ist deren hohe mechanische  
Reibung und damit verbunden ihr schlechter Wirkungsgrad, der  
20 einen verhältnismäßig leistungsstarken Antriebsmotor  
erforderlich macht, was den Platzbedarf der bekannten  
Vorrichtung und deren Masse vergrößert und im Falle eines  
Elektromotors als Antriebsmotor eine hohe Stromaufnahme  
bedeutet.

25 Vorteile der Erfindung

Der Rollengewindetrieb der erfindungsgemäßen Vorrichtung  
weist Planetenrollen mit einer Grobprofilierung und einem  
30 Feinprofil auf. Die Grobprofilierung ist beispielsweise in  
Form von Einstichen umlaufend ohne Steigung ausgeführt. Sie  
greift in eine grobkomplementäre Innenprofilierung der Mutter  
ein, die ebenfalls keine Steigung aufweist. Die  
Grobprofilierung bewirkt einen Formschluß in axialer Richtung  
35 zwischen der Mutter und den Planetenrollen, es findet keine  
Axialbewegung zwischen Mutter und Planetenrollen statt. Das  
als Mutter bezeichnete Teil des Rollengewindetriebs der  
erfindungsgemäßen Vorrichtung ist strenggenommen keine

5 Mutter, da ihre Profilierung umlaufend ohne Steigung ausgebildet, also kein Gewinde ist.

Mit ihrem Feinprofil greifen die Planetenrollen in axialer Richtung formschlüssig in ein Spindelprofil der Spindel ein. Dabei hat zumindest das Spindelprofil oder das Feinprofil der 10 Planetenrollen eine Steigung, ist also als Gewinde ausgebildet. Beim Abwälzen der Planetenrollen auf der Spindel durch rotierenden Antrieb der Mutter oder der Spindel wird die Spindel bezüglich der Planetenrollen und damit auch bezüglich der Mutter in axialer Richtung bewegt. Die Reibung 15 des Rollengewindetriebs ist infolge der Wälzbewegung der Planetenrollen klein, der Wirkungsgrad also hoch.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil, daß ihr Rollengewindetrieb eine große Untersetzung zuläßt, so daß ein 20 vergleichsweise schwacher und damit kleiner Antriebsmotor zur Bremsbetätigung ausreicht. Die Zwischenschaltung eines Getriebes erübrigt sich, so daß die erfindungsgemäße Vorrichtung sehr kompakt, klein und mit geringem Gewicht hergestellt werden kann.

25 Ist nur das Feinprofil der Planetenrollen oder nur das Spindelprofil als Gewinde, und das jeweils andere dieser beiden Profile ohne Steigung ausgebildet, so muß das Feinprofil von Planetenrolle zu Planetenrolle um die Teilung 30 geteilt durch die Anzahl der Planetenrollen bezüglich der Grobprofilierung der Planetenrollen versetzt sein, um den Eingriff der Planetenrollen sowohl in der Mutter als auch auf der Spindel zu ermöglichen.

35 Es können auch das Feinprofil der Planetenrollen und das Spindelprofil als Gewinde ausgebildet sein. Durch Wahl der Durchmesserverhältnisse von Planetenrollen zu Gewindespindel läßt sich das Untersetzungsverhältnis des Rollengewindetriebs, also das Verhältnis der rotierenden

5 Antriebsbewegung zur Linearbewegung der Bremsbetätigung in weiten Bereichen variieren. Um das Untersetzungsverhältnis noch weiter zu vergrößern, können die Steigung des Feinprofils der Planetenrollen und des Spindelprofils gleich- oder entgegengesetzt orientiert sein. Dadurch lässt sich ein beliebig großes Untersetzungsverhältnis erzielen. Die  
10 Zwischenschaltung eines Untersetzungsgetriebes zwischen Antriebsmotor und Rollengewindetrieb erübrigts sich. Dadurch lässt sich eine sehr leichte und sehr kompakte Vorrichtung zur Bremsbetätigung aufbauen.

15 Die Unteransprüche betreffen vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der im Hauptanspruch angegebenen Erfindung.

Vorzugsweise ist der Antriebsmotor ein Elektromotor (Anspruch 2). Es kommen beispielsweise aber auch ein hydraulischer oder  
20 pneumatischer Antriebsmotor in Frage.

25 Da kein Untersetzungsgetriebe benötigt wird, kann der Antriebsmotor gemäß Anspruch 3 unmittelbar auf der Spindel oder auf der Mutter angebracht werden, um Baugröße und Gewicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung weiter zu verkleinern.

#### Zeichnung

30 Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier in der Zeichnung dargestellter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Die beiden Figuren zeigen Achsschnitte durch zwei Ausführungsformen erfindungsgemäßer Vorrichtungen.

#### 35 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Die in Figur 1 dargestellte, erfindungsgemäße Vorrichtung 10 zur Betätigung einer Radbremse umfaßt einen Elektro-Antriebsmotor 12 und einen Rollengewindetrieb 14. Sie ist in

5 eine zweistückige Bremszange 16 eingebaut und drückt bei  
Betätigung zwei Bremsbeläge 18 gegen eine Bremsscheibe 19,  
von der nur ein äußeres Bruchstück dargestellt ist.

10 Der Rollengewindetrieb 14 umfaßt eine sog. Mutter 20, eine  
koaxial in der Mutter 20 befindliche Gewindespindel 22 sowie  
mehrere Planetenrollen 24, die sich in einem zylindrischen  
Zwischenraum zwischen der Mutter 20 und der Gewindespindel 22  
befinden. Die Planetenrollen 24 sind wie Planetenräder eines  
Planetengerütes um die Spindel 22 herum angeordnet und  
wälzen bei rotierendem Antrieb der Mutter 20 auf der  
15 Gewindespindel 22 ab.

20 Die Planetenrollen 24 sind mit einem Feinprofil 26 in Form  
umlaufender Rillen ohne Steigung versehen. Die Rillen des  
Feinprofils 26 sind komplementär zu einem Feingewinde 28 der  
Gewindespindel 22, mit dem sie in Eingriff stehen. Auf diese  
Weise besteht ein Formschluß in axialer Richtung zwischen der  
Spindel 22 und den Planetenrollen 24. Aufgrund des  
Feingewindes 28 verschiebt sich die Spindel 22 gegenüber den  
25 Planetenrollen 24, wenn diese infolge rotierenden Antriebs  
der Mutter 20 auf der Spindel 22 umlaufen.

30 Zusätzlich zu ihrem Feinprofil 26 weisen die Planetenrollen  
24 eine Grobprofilierung 30 in Form umlaufender Einstiche  
auf, die tiefer sind als das Feinprofil 26 und das Feinprofil  
26 in Abständen unterbrechen. Mit der Grobprofilierung 30  
stehen die Planetenrollen 24 in Eingriff mit einer  
komplementären, groben Innenprofilierung 32 der Mutter 20.  
Die grobe Innenprofilierung 32 der Mutter 20 ist ebenfalls  
umlaufend ohne Steigung ausgebildet. Die grobe  
35 Innenprofilierung 32 ist also kein Gewinde, das Teil 20  
genaugenommen keine Mutter. Durch den Eingriff der  
Grobprofilierung 30 der Planetenrollen 24 in die grobe  
Innenprofilierung 32 der Mutter 20 besteht ein Formschluß in  
axialer Richtung. Da weder die Grobprofilierung 30 der

5 Planetenrollen 24 noch die grobe Innenprofilierung 32 der Mutter 20 eine Steigung aufweisen, bewegen sich die Planetenrollen 24 in axialer Richtung nicht gegenüber der Mutter 20, auch wenn diese rotierend angetrieben wird.

Durch rotierenden Antrieb der Mutter 20 werden die  
10 Planetenrollen 24 zu einer umlaufenden Abwälzbewegung um die Spindel 22 herum angetrieben, wobei sie diese in axialer Richtung verschieben. Die axiale Verschiebung der Spindel 22 dient dazu, einen der beiden Bremsbeläge 18 gegen die Bremsscheibe 19 zu drücken. Über die Bremszange 16 wird der  
15 andere Bremsbelag 18 gegen die andere Seite der Bremsscheibe 19 gedrückt und die Scheibenbremse auf diese Weise betätigt. Durch rotierenden Antrieb der Mutter 20 in entgegengesetzter Richtung wird die Scheibenbremse wieder gelöst. Aufgrund der großen Untersetzung des Rollengewindetriebs 14 genügt ein  
20 verhältnismäßig leistungsschwacher Antriebsmotor 12 ohne Zwischenschaltung eines Getriebes zur Bremsbetätigung.

Die Mutter 20 ist mit zwei Radial-Kugellagern 34 in der Bremszange 16 gelagert. Über ein Axial-Kugellager 36 stützt  
25 sie sich bei der Bremsbetätigung in axialer Richtung gegen die Bremszange 16 ab.

Die Mutter 20 des Rollengewindetriebs 14 ist zugleich Rotor des Elektro-Antriebsmotors 12. In ihren Außenumfang sind  
30 Magnetpole 38 eingebettet. Ein Stator mit Blechpaketen 40 und Statorwicklungen 42 ist in die Bremszange 16 verdrehsicher eingesetzt. Es ergibt sich ein sehr kompakter Aufbau der Bremszange 16, der nicht nennenswert größer ist als hydraulisch betätigte Einkolben-Bremszangen. Die  
35 erfindungsgemäße Vorrichtung 10 lässt sich somit gut in einer Felge eines Fahrzeugrades unterbringen.

Bei der in Figur 2 dargestellten, erfindungsgemäßen Vorrichtung 43 ist ein Rotor 44 des Elektro-Antriebsmotors 12

mit der Spindel 22 starr verbunden und die Mutter 20 des  
5 Rollengewindetriebs 14 drückt bei der Bremsbetätigung gegen  
den Bremsbelag 18. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung  
befindet sich die Spindel 22 im Innern eines Bechers, in den  
sie an ihrem der Bremsscheibe 20 abgewandten Stirnseite  
einstückig übergeht. Der Becher bildet den Rotor 44 des  
10 Antriebsmotors 12, er umgreift die Mutter 20 des  
Rollengewindetriebs 14. In seine Umfangswand sind die  
Magnetpole 38 des Elektro-Antriebsmotors 12 eingebettet. Im  
übrigen ist die in Figur 2 dargestellte erfundungsgemäß<sup>e</sup>  
Vorrichtung 43 gleich wie die in Figur 1 dargestellte  
15 Vorrichtung 10 aufgebaut und funktioniert in gleicher Weise.  
Für übereinstimmende Teile sind gleiche Bezugszeichen  
verwendet. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf die  
entsprechenden Ausführungen zu Figur 1 verwiesen.

20

25

30

35

5

10

Patentansprüche

15

1. Vorrichtung zum Betätigen einer Radbremse eines Fahrzeugs, mit einem Antriebsmotor und mit einem Rollengewindetrieb, der eine rotierende Antriebsbewegung des Antriebsmotors in eine Linearbewegung zur Betätigung der Radbremse umsetzt, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mutter (20) des Rollengewindetriebs (14) eine umlaufende, grobe Innenprofilierung (32) ohne Steigung aufweist, die in axialer Richtung formschlüssig in eine komplementäre Grobprofilierung (30) von Planetenrollen (24) des Rollengewindetriebs (14) eingreift und daß die Planetenrollen (24) ein Feinprofil (26) aufweisen, das in axialer Richtung formschlüssig in ein Spindelprofil (28) einer Spindel (22) des Rollengewindetriebs (14) eingreift, wobei das Feinprofil (26) der Planetenrollen (24) oder das Spindelprofil (28) oder das Feinprofil (26) der Planetenrollen (24) und das Spindelprofil (28) als Gewinde ausgebildet ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (12) ein Elektromotor ist.

35

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (12) unmittelbar auf der Spindel (22) oder auf der Mutter (20) angebracht ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß  
5 die Mutter (20) des Rollengewindetriebs (14) als Rotor des  
Elektro-Antriebsmotors (12) ausgebildet ist.

10

15

20

25

30

35

1/2

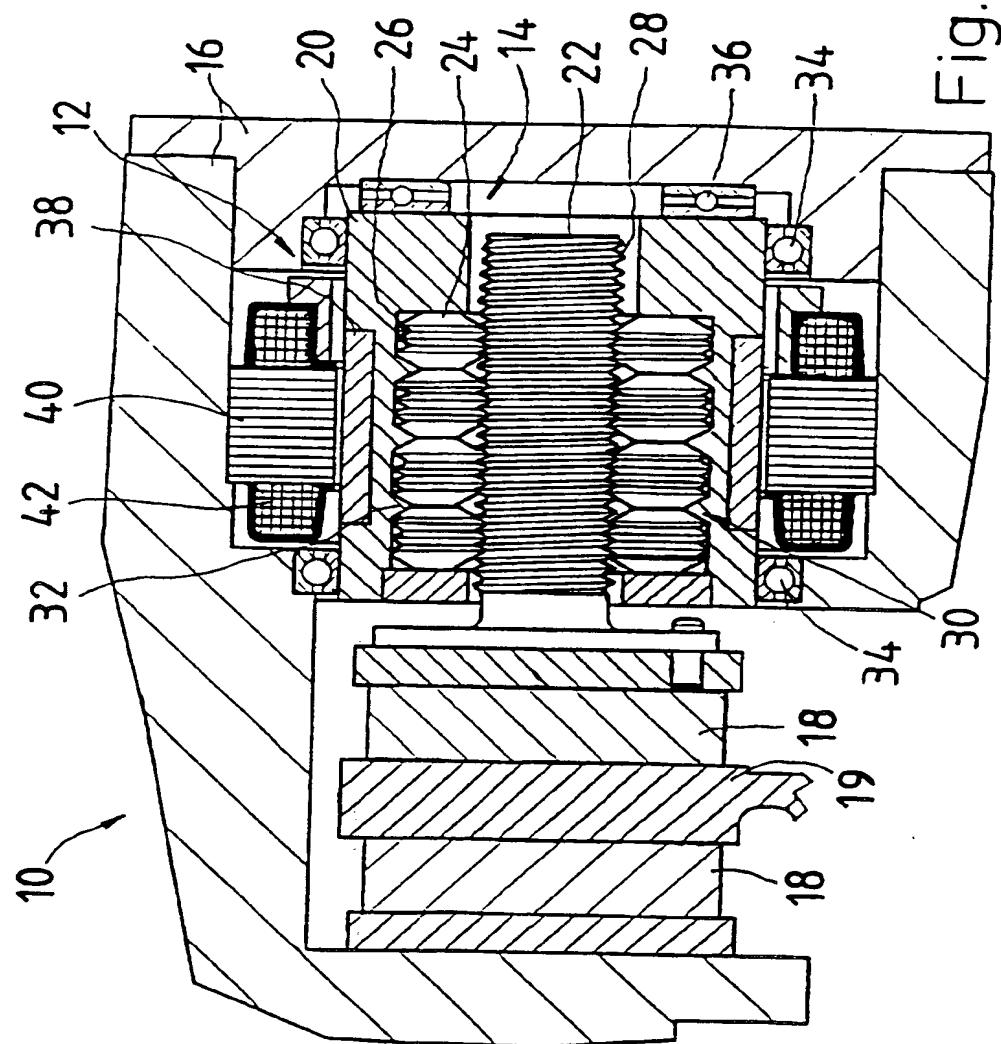
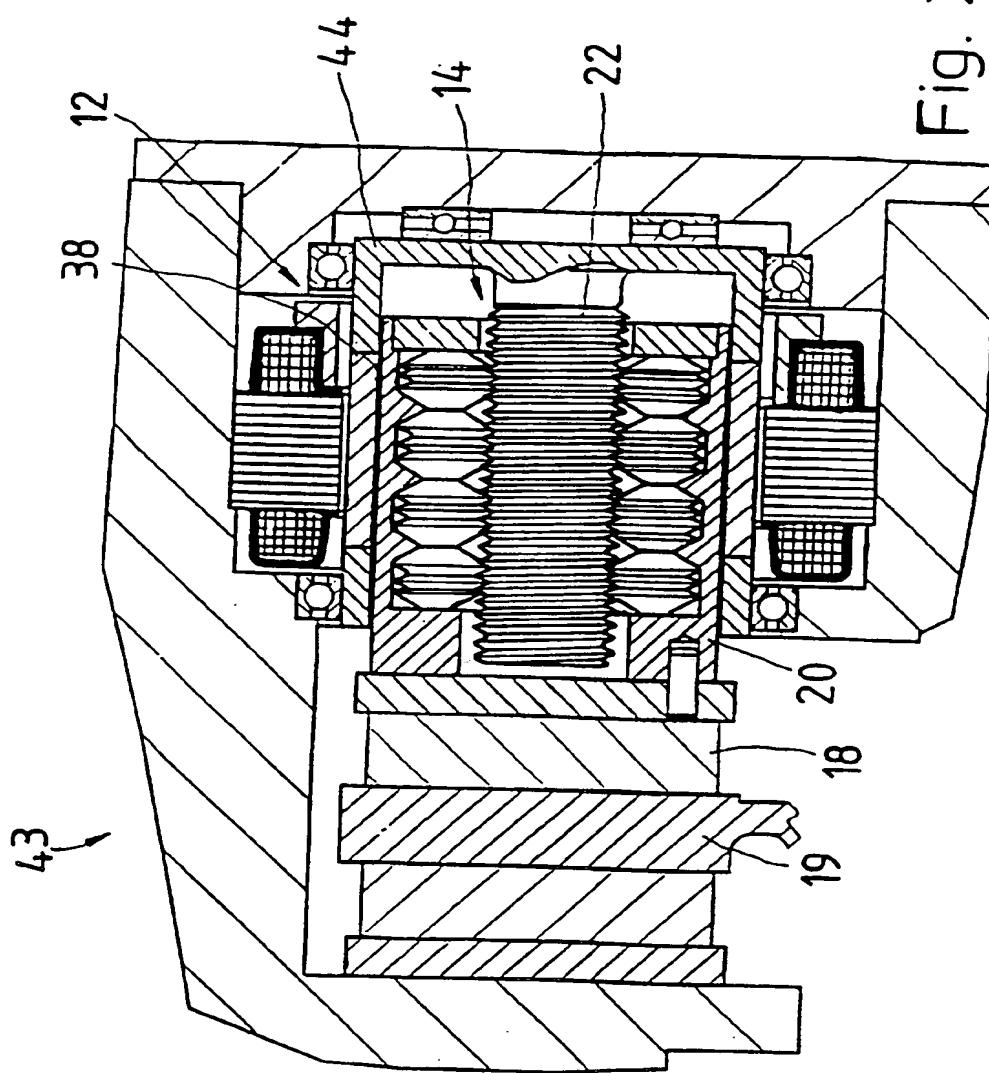


Fig. 1

2/2

Fig. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte  
nal Application No  
PCT/DE 96/01807

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 6 F16D65/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 F16D F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 865 162 A (MORRIS ET AL.) 12 September 1989 see column 4, line 48 - column 6, line 37; figures 2-4 ---	1-3
A	DE 37 39 059 A (DEUTSCHE FORSCHUNGS- UND VERSUCHSANSTALT FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT) 24 May 1989 see the whole document ---	1
A	US 4 037 893 A (PERRIN) 26 July 1977 see the whole document -----	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- 'A' document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- 'E' earlier document but published on or after the international filing date
- 'L' document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- 'O' document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- 'P' document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

2

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 April 1997	07.05.97
Name and mailing address of the ISA  European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Becker, R

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte	nal Application No
	PCT/DE 96/01807

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4865162 A	12-09-89	FR 2608241 A GB 2199097 A,B	17-06-88 29-06-88
DE 3739059 A	24-05-89	CA 1305874 A CN 1033309 A EP 0320621 A JP 1164856 A JP 1790409 C JP 4081654 B US 4926708 A	04-08-92 07-06-89 21-06-89 28-06-89 29-09-93 24-12-92 22-05-90
US 4037893 A	26-07-77	FR 2298742 A CH 601698 A DE 2601493 A GB 1541713 A JP 51098472 A NL 7600459 A SE 421237 B SE 7600549 A	20-08-76 14-07-78 22-07-76 07-03-79 30-08-76 23-07-76 07-12-81 22-07-76

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte: nationales Aktenzeichen  
PCT/DE 96/01807

**A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 6 F16D65/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
IPK 6 F16D F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 865 162 A (MORRIS ET AL.) 12.September 1989 siehe Spalte 4, Zeile 48 - Spalte 6, Zeile 37; Abbildungen 2-4 ---	1-3
A	DE 37 39 059 A (DEUTSCHE FORSCHUNGS- UND VERSUCHSANSTALT FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT) 24.Mai 1989 siehe das ganze Dokument ---	1
A	US 4 037 893 A (PERRIN) 26.Juli 1977 siehe das ganze Dokument -----	1

<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	
*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
*'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28.April 1997	07.05.97
Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Becker, R

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 96/01807

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4865162 A	12-09-89	FR 2608241 A		17-06-88
		GB 2199097 A,B		29-06-88
DE 3739059 A	24-05-89	CA 1305874 A		04-08-92
		CN 1033309 A		07-06-89
		EP 0320621 A		21-06-89
		JP 1164856 A		28-06-89
		JP 1790409 C		29-09-93
		JP 4081654 B		24-12-92
		US 4926708 A		22-05-90
US 4037893 A	26-07-77	FR 2298742 A		20-08-76
		CH 601698 A		14-07-78
		DE 2601493 A		22-07-76
		GB 1541713 A		07-03-79
		JP 51098472 A		30-08-76
		NL 7600459 A		23-07-76
		SE 421237 B		07-12-81
		SE 7600549 A		22-07-76

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**